

(8) VALVE FOR TIRE

Patent number: JP2003028329
Publication date: 2003-01-29
Inventor: SAITO OSAMU; MATSUZAWA KAZUKI; NAITO
HAJIME; KAYUKAWA HISASHI
Applicant: BRIDGESTONE CORP; TAIHEIYO KOGYO KK
Classification:
- **international:** F16K15/20; B60C29/02
- **european:**
Application number: JP20020137321 20020513
Priority number(s): JP20010142135 20010511; JP20020137321 20020513

Report a data error here

Abstract of JP2003028329

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a valve for a tire capable of charging gas in the tire of double construction while keeping a balance and easily performing a charging operation. **SOLUTION:** In this valve 20, at the initial stage of charging, a slider 40 is moved to a first position, an intermediate discharge port 34 is opened, and an end discharge port 30 is closed to supply the gas only into an outside gas chamber 13. Since the flow velocity of the gas is high in this initial stage of charging, a pressure is reduced remarkably in a line from a charge part 36 toward a second pressure receiving part 71, a pressure difference between a first receiving part 70 and the second pressure receiving part 71 is increased, and the slider 40 is held for a while at the first position by the pressure difference. As the gas pressure in the outside gas chamber 13 is increased and the pressure difference is reduced, based on the resilient force of a compressive coiled spring 55, the slider 40 is moved to the second position, and the end discharge port is opened to supply the gas into both the inside gas chamber 14 and the outside gas chamber 13.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-28329

(P2003-28329A)

(43) 公開日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 K 15/20

B 6 0 C 29/02

識別記号

F I

F 1 6 K 15/20

B 6 0 C 29/02

テーマコード* (参考)

A 3 H 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-137321 (P2002-137321)

(22) 出願日 平成14年5月13日 (2002.5.13)

(31) 優先権主張番号 特願2001-142135 (P2001-142135)

(32) 優先日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(71) 出願人 000204033

太平洋工業株式会社

岐阜県大垣市久徳町100番地

(72) 発明者 斎藤 修

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内

(72) 発明者 松澤 和貴

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内

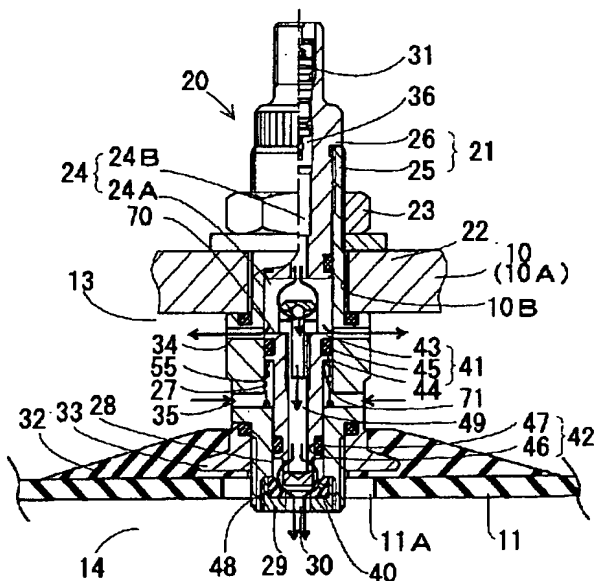
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ用バルブ

(57) 【要約】

【課題】 二重構造のタイヤに、バランスよく気体をチャージすることができ、かつ、チャージ作業を容易に行うことができるタイヤ用バルブを提供する。

【解決手段】 本発明に係るバルブ20によれば、チャージの初期段階では、スライダ40が第1の位置に移動して、中間放出口34が開放しかつ終端放出口30が閉止されて、外側気体室13のみに気体が供給される。このチャージの初期段階では、気体の流速が大きいため、チャージ部36から第2受圧部71までの間で大きく減圧され、第1と第2の受圧部70、71の差圧が大きくなり、その差圧でもってスライダ40が第1の位置にしばらく保持される。そして、外側気体室13内の気圧の上昇に伴って、前記差圧が小さくなると、圧縮コイルバネ55の弾発力に基づき、スライダ40が第2の位置に移動して、終端放出口30とが開放し、内外の気体室13、14の両方に気体が供給される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の気体室（13，14）に気体をチャージするタイヤ用バルブであって、外部に露出したチャージ部（36）と、前記チャージ部（36）から前記複数の気体室（13，14）に導通する給気路（24）と、前記給気路（24）と少なくとも 1 つの前記気体室（13，14）との間を開閉する遮断手段（40）と、前記遮断手段（40）を自己作動可能とする付勢手段（55）とを備え、前記複数の気体室（13，14）間に、前記付勢手段（55）の付勢力に応じた圧力差を生じさせることを特徴とするタイヤ用バルブ。

【請求項 2】 二重構造のタイヤ（12）に備えた外側気体室（13）と内側気体室（14）とに、気体をチャージするためのタイヤ用バルブであって、前記外側気体室（13）を貫通して、一端が前記タイヤ（12）の外側に露出しかつ他端が前記内側気体室（14）の内側に臨んだ中空ステム（21）と、前記中空ステム（21）から側方に張り出し、前記内側気体室（14）を覆う室壁（11）のうち前記中空ステム（21）が貫通した孔（11A）の周縁部に固着されて、前記孔（11A）を密閉するためのスパッツ（32）と、前記中空ステム（21）の内部に形成された給気路（24）と、前記タイヤ（12）の外側から前記給気路（24）内に気体を供給するためのチャージ部（36）と、前記給気路（24）内にスライド可能に収容され、前記給気路（24）を、前記チャージ部（36）と前記外側気体室（13）との間で連通させ、かつ、前記チャージ部（36）と前記内側気体室（14）との間で遮断する第 1 の位置と、前記給気路（24）を、前記チャージ部（36）と前記内側気体室（14）との間で連通させる第 2 の位置とに移動するスライダ（40）と、前記スライダ（40）に設けられて、前記チャージ部（36）からの気体圧を受け、前記第 1 の位置側への押圧力を得るための第 1 受圧部（70）と、前記スライダ（40）に設けられて、前記外側気体室（13）内の気体圧を受け、前記第 2 の位置側への押圧力を得るための第 2 受圧部（71）と、前記スライダ（40）を、常には、前記第 1 の位置から前記第 2 の位置側に付勢する付勢手段（55）とを備えて、前記タイヤ（12）内に気体をチャージした初期段階では、前記チャージ部（36）から前記第 2 受圧部（71）までの減圧により、前記第 1 及び第 2 の受圧部（70，71）の間に生じた差圧に基づいて、前記スライダ（40）が前記第 1 の位置に移動し、チャージの途中段階では、前記差圧の減少と前記付勢手段（55）の付勢

力とに基づいて、前記スライダ（40）が前記第 1 から第 2 の位置側に移動するようにしたことを特徴とするタイヤ用バルブ。

【請求項 3】 二重構造のタイヤ（12）に備えた外側気体室（13）と内側気体室（14）とに、気体をチャージするためのタイヤ用バルブであって、前記外側気体室（13）を貫通して、一端が前記タイヤ（12）の外側に露出しかつ他端が前記内側気体室（14）の内側に臨んだ中空ステム（21）と、前記中空ステム（21）から側方に張り出し、前記内側気体室（14）を覆う室壁（11）のうち前記中空ステム（21）が貫通した孔（11A）の周縁部に固着されて、前記孔（11A）を密閉するためのスパッツ（32）と、前記中空ステム（21）の内部で、その中空ステム（21）の軸方向に延びた給気路（24）と、前記タイヤ（12）の外側から前記給気路（24）内に気体を供給するためのチャージ部（36）と、前記給気路（24）を前記内側気体室（14）に連絡した終端放出口（30）と、前記給気路（24）を前記外側気体室（13）に連絡した中間放出口（34）と、前記給気路（24）を前記外側気体室（13）に連絡しかつ前記中間放出口（34）より前記終端放出口（30）側に配された導入口（35）と、前記給気路（24）内にスライド可能に収容されて、前記終端放出口（30）側から順に設定した第 1 の位置と第 2 の位置とに移動するスライダ（40）と、前記スライダ（40）の外面に設けられて、前記給気路（24）を、前記導入口（35）側と前記チャージ部（36）側とに区画する区画壁（41）と、前記スライダ（40）の外面と前記給気路（24）の内面との間に設けられて、前記給気路（24）を、前記導入口（35）側と前記終端放出口（30）側とに、気密状態に区画する中間シール部（42）と、前記スライダ（40）の外面と前記給気路（24）の内面との間に設けられて、前記スライダ（40）の移動に応じて、前記終端放出口（30）を開閉する終端シール部（48）と、前記スライダ（40）の内部に形成されて、一端が前記区画壁（41）より前記チャージ部（36）側に開放すると共に、他端が前記中間シール部（42）と前記終端シール部（48）との間に開放したスライダ給気路（49）と、前記スライダ（40）に設けられて、前記チャージ部（36）からの気体圧を受け、前記終端放出口（30）側への押圧力を得る第 1 受圧部（70）と、前記スライダ（40）に設けられて、前記導入口（35）を通過した気体圧を受け、前記チャージ部（36）側への押圧力を得る第 2 受圧部（71）と、

10

20

30

40

50

前記スライダ(40)を、常には、前記チャージ部(36)側に付勢する付勢手段(55)とを備えて、前記スライダ(40)が前記第1の位置に移動したときには、前記区画壁(41)が、前記中間放出口(34)より前記導入口(35)側に位置して前記中間放出口(34)が開放し、かつ、前記終端シール部(48)により前記終端放出口(30)が閉止される一方、前記スライダ(40)が前記第2の位置に移動したときには、前記終端放出口(30)が開放するように構成され、前記タイヤ(12)内に気体をチャージした初期段階では、前記チャージ部(36)から前記第2受圧部(71)までの減圧により、前記第1及び第2の受圧部(70, 71)の間に生じた差圧に基づいて、前記スライダ(40)が前記第1の位置に移動し、チャージの途中段階では、前記差圧の減少と前記付勢手段(55)の付勢力とに基づいて、前記スライダ(40)が前記第1から第2の位置側に移動するようにしたことを特徴とするタイヤ用バルブ。

【請求項4】 前記スライダ(40)が、前記第2の位置に移動したときには、前記中間放出口(34)と前記終端放出口(30)とが共に開放し、前記スライダ(40)が、前記第2の位置より前記チャージ部(36)側に設定した第3の位置に移動したときには、前記中間放出口(34)が閉止するように構成されたことを特徴とする請求項3記載のタイヤ用バルブ。

【請求項5】 前記付勢手段(55)は、圧縮コイルバネで構成されると共に、前記区画壁(41)は、前記スライダ(40)の外側から側方に張り出したフランジ(43, 44)で構成され、前記フランジ(43, 44)は、前記圧縮コイルバネとの当接部と、前記第2受圧部(71)とに兼用されたことを特徴とする請求項3又は4に記載のタイヤ用バルブ。

【請求項6】 前記区画壁(41)を、前記スライダ(40)の外側に備えた1対のフランジ(43, 44)で構成し、それら1対のフランジ(43, 44)の間に、リング(45)を配したことを特徴とする請求項3乃至5のいずれかに記載のタイヤ用バルブ。

【請求項7】 前記スライダ(40)給気路(24)のうち前記チャージ部(36)側の開放口は、前記チャージ部(36)からの給気方向と異なる方向に向けられたことを特徴とする請求項3乃至6のいずれかに記載のタイヤ用バルブ。

【請求項8】 前記チャージ部(36)は、前記タイヤ(12)内への気体の移動を許容しかつ前記タイヤ(12)外への気体の移動を規制するバルブコア(31)を、前記給気路(24)内に設けてなることを特徴とする請求項3乃至7のいずれかに記載のタイヤ用バルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、二重構造のタイヤ内に設けた外側気体室と内側気体室とに、気体をチャージするためのタイヤ用バルブに関する。

【0002】

【従来の技術】 図9には、従来の二重構造のタイヤ用バルブの一例として、特公昭47-10926号公報に掲載されたものが示されている。このバルブは、中空ステム1の内側に、インナーステム2の一端側を挿通し、インナーステム2の他端部と中空ステム1とを螺合した構造をなす。そして、図9に示した状態では、バルブの端部(同図の上端部)からチャージした気体が、インナーステム2内の給気路3を通り、インナーステム2の先端側で開放した開口4と、中空ステム1の側面に開放した中間放出口5とを介して、タイヤの外側気体室6にチャージされる。また、この状態から、インナーステム2をねじ締め操作すると、インナーステム2が、中空ステム1の奥側(図9の下方)に移動して、前記中間放出口5が閉塞され、かつ、インナーステム2の先端側の開口4と、中空ステム1の先端に形成した終端放出口8とを介して、タイヤの内側気体室7に気体がチャージされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来のタイヤ用バルブの構成では、外側気体室6と内側気体室7のそれぞれに気体をチャージするには、逐一、インナーステム2をねじ締め操作しなければならず、作業性が悪かった。また、このように、手動で外側気体室6へのチャージと内側気体室7へのチャージとを切り替えるから、作業者によって両気体室6, 7へのチャージ量の配分がばらつき、両気体室6, 7にバランスよく気体をチャージすることができない場合があった。

【0004】 本発明は、上記課題を解決するために、二重構造のタイヤの内外の気体室に、バランスよく気体をチャージすることができ、かつ、チャージ作業を容易に行うことができるタイヤ用バルブの提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためなされた請求項1の発明に係るタイヤ用バルブは、複数の気体室(13, 14)に気体をチャージするタイヤ用バルブであって、外部に露出したチャージ部(36)と、チャージ部(36)から複数の気体室(13, 14)に導通する給気路(24)と、給気路(24)と少なくとも1つの気体室(13, 14)との間を開閉する遮断手段(40)と、遮断手段(40)を自己作動可能とする付勢手段(55)とを備え、複数の気体室(13, 14)間に、付勢手段(55)の付勢力に応じた圧力差を生じさせるところに特徴を有する。

【0006】 請求項2の発明に係るタイヤ用バルブは、二重構造のタイヤ(12)に備えた外側気体室(13)と内側気体室(14)とに、気体をチャージするためのタイヤ用バルブであって、外側気体室(13)を貫通し

て、一端がタイヤ（１２）の外側に露出しかつ他端が内側気体室（１４）の内側に臨んだ中空ステム（２１）と、中空ステム（２１）から側方に張り出し、内側気体室（１４）を覆う室壁（１１）のうち中空ステム（２１）が貫通した孔（１１Ａ）の周縁部に固着されて、孔（１１Ａ）を密閉するためのスパッツ（３２）と、中空ステム（２１）の内部に形成された給気路（２４）と、タイヤ（１２）の外側から給気路（２４）内に気体を供給するためのチャージ部（３６）と、給気路（２４）内にスライド可能に収容され、給気路（２４）を、チャージ部（３６）と外側気体室（１３）との間で連通させ、かつ、チャージ部（３６）と内側気体室（１４）との間で遮断する第１の位置と、給気路（２４）を、チャージ部（３６）と内側気体室（１４）との間で連通させる第２の位置とに移動するスライダ（４０）と、スライダ（４０）に設けられて、チャージ部（３６）からの気体圧を受け、第１の位置側への押圧力を得るための第１受圧部（７０）と、スライダ（４０）に設けられて、外側気体室（１３）内の気体圧を受け、第２の位置側への押圧力を得るための第２受圧部（７１）と、スライダ（４０）を、常には、第１の位置から第２の位置側に付勢する付勢手段（５５）とを備えて、タイヤ（１２）内に気体をチャージした初期段階では、チャージ部（３６）から第２受圧部（７１）までの減圧により、第１及び第２の受圧部（７０，７１）の間に生じた差圧に基づいて、スライダ（４０）が第１の位置に移動し、チャージの途中段階では、差圧の減少と付勢手段（５５）の付勢力とに基づいて、スライダ（４０）が第１から第２の位置側に移動するようにしたところに特徴を有する。

【０００７】請求項３の発明は、二重構造のタイヤ（１２）に備えた外側気体室（１３）と内側気体室（１４）とに、気体をチャージするためのタイヤ用バルブであって、外側気体室（１３）を貫通して、一端がタイヤ（１２）の外側に露出しかつ他端が内側気体室（１４）の内側に臨んだ中空ステム（２１）と、中空ステム（２１）から側方に張り出し、内側気体室（１４）を覆う室壁（１１）のうち中空ステム（２１）が貫通した孔（１１Ａ）の周縁部に固着されて、孔（１１Ａ）を密閉するためのスパッツ（３２）と、中空ステム（２１）の内部で、その中空ステム（２１）の軸方向に延びた給気路（２４）と、タイヤ（１２）の外側から給気路（２４）内に気体を供給するためのチャージ部（３６）と、給気路（２４）を内側気体室（１４）に連絡した終端放出口（３０）と、給気路（２４）を外側気体室（１３）に連絡した中間放出口（３４）と、給気路（２４）を外側気体室（１３）に連絡しかつ中間放出口（３４）より終端放出口（３０）側に配された導入口（３５）と、給気路（２４）内にスライド可能に収容されて、終端放出口（３０）側から順に設定した第１の位置と第２の位置とに移動するスライダ（４０）と、スライダ（４０）の外

面に設けられて、給気路（２４）を、導入口（３５）側とチャージ部（３６）側とに区画する区画壁（４１）と、スライダ（４０）の外表面と給気路（２４）の内表面との間に設けられて、給気路（２４）を、導入口（３５）側と終端放出口（３０）側とに、気密状態に区画する中間シール部（４２）と、スライダ（４０）の外表面と給気路（２４）の内表面との間に設けられて、スライダ（４０）の移動に応じて、終端放出口（３０）を開閉する終端シール部（４８）と、スライダ（４０）の内部に形成されて、一端が区画壁（４１）よりチャージ部（３６）側に開放すると共に、他端が中間シール部（４２）と終端シール部（４８）との間に開放したスライダ給気路（４９）と、スライダ（４０）に設けられて、チャージ部（３６）からの気体圧を受け、終端放出口（３０）側への押圧力を得る第１受圧部（７０）と、スライダ（４０）に設けられて、導入口（３５）を通過した気体圧を受け、チャージ部（３６）側への押圧力を得る第２受圧部（７１）と、スライダ（４０）を、常には、チャージ部（３６）側に付勢する付勢手段（５５）とを備えて、スライダ（４０）が第１の位置に移動したときには、区画壁（４１）が、中間放出口（３４）より導入口（３５）側に位置して中間放出口（３４）が開放し、かつ、終端シール部（４８）により終端放出口（３０）が閉止される一方、スライダ（４０）が第２の位置に移動したときには、終端放出口（３０）が開放するように構成され、タイヤ（１２）内に気体をチャージした初期段階では、チャージ部（３６）から第２受圧部（７１）までの減圧により、第１及び第２の受圧部（７０，７１）の間に生じた差圧に基づいて、スライダ（４０）が第１の位置に移動し、チャージの途中段階では、差圧の減少と付勢手段（５５）の付勢力とに基づいて、スライダ（４０）が第１から第２の位置側に移動するようにしたところに特徴を有する。

【０００８】請求項４の発明は、請求項３記載に記載のタイヤ用バルブにおいて、スライダ（４０）が、第２の位置に移動したときには、中間放出口（３４）と終端放出口（３０）とが共に開放し、スライダ（４０）が、第２の位置よりチャージ部（３６）側に設定した第３の位置に移動したときには、中間放出口（３４）が閉止するように構成されたところに特徴を有する。

【０００９】請求項５の発明は、請求項３又は４に記載のタイヤ用バルブにおいて、付勢手段（５５）は、圧縮コイルバネで構成されると共に、区画壁（４１）は、スライダ（４０）の外表面から側方に張り出したフランジ（４３，４４）で構成され、フランジ（４３，４４）は、圧縮コイルバネとの当接部と、第２受圧部（７１）とに兼用されたところに特徴を有する。

【００１０】請求項６の発明は、請求項３乃至５のいずれかに記載のタイヤ用バルブにおいて、区画壁（４１）を、スライダ（４０）の外表面に備えた１対のフランジ

(43, 44)で構成し、それら一对のフランジ(43, 44)の間に、Oリング(45)を配したところに特徴を有する。

【0011】請求項7の発明は、請求項3乃至6のいずれかに記載のタイヤ用バルブにおいて、スライダ(40)給気路(24)のうちチャージ部(36)側の開放口は、チャージ部(36)からの給気方向と異なる方向に向けられたところに特徴を有する。

【0012】請求項8の発明は、請求項3乃至7のいずれかに記載のタイヤ用バルブにおいて、チャージ部(36)は、タイヤ(12)内への気体の移動を許容しかつタイヤ(12)外への気体の移動を規制するバルブコア(31)を、給気路(24)内に設けてなるところに特徴を有する。

【0013】

【発明の作用及び効果】<請求項1の発明>請求項1の構成によれば、チャージされた気体により給気路(24)内の圧力が上がり、チャージ初期段階では、遮断手段(40)が、付勢手段(55)の付勢力に抗して開放側に作動し、少なくとも一方の気体室(13, 14)に気体がチャージされる。そして、チャージが進むに従い、気体室(13, 14)の内圧が上がると、付勢手段(55)の付勢力により、遮断手段(40)が、給気路(24)と少なくとも1つの気体室(13, 14)との間を閉塞する側に自己作動し、複数の気体室(13, 14)間に、付勢手段(55)の付勢力に応じた圧力差を生じさせることができる。このように本発明によれば、遮断手段(40)の自己作動により、複数の気体室(13, 14)間に圧力差を生じさせた気体チャージを行えるから、従来のものに比べて、チャージ作業の効率が向上すると共に、内外の気体室(13, 14)へのチャージ量のばらつきを抑えて、内外の両気体室(13, 14)にバランスよく気体をチャージすることができる。

【0014】<請求項2の発明>請求項2の構成によれば、タイヤ(12)内に気体をチャージする初期段階では、気体の流速が大きいから、チャージ部(36)から第2受圧部(71)までの間で大きく減圧され、第1と第2の受圧部(70, 71)の差圧が大きくなり、その差圧でもってスライダ(40)が第1の位置にしばらく保持される。そして、外側気体室(13)内の気圧の上昇に伴い、気体の流速が小さくなると、減圧作用が低下して差圧が小さくなる。すると、付勢手段(55)の付勢力に基づき、スライダ(40)が第2の位置に移動して、チャージ部(36)と内側気体室(14)との間が連通し、内側気体室(14)に気体が供給される。このように本発明によれば、外側気体室(13)のみへのチャージと、内側気体室(14)へのチャージとに自動で切り替わるから、従来のものに比べて、チャージ作業の効率が向上すると共に、内外の気体室(13, 14)へのチャージ量のばらつきを抑えて、内外の両気体室(1

3, 14)にバランスよく気体をチャージすることができる。

【0015】<請求項3の発明>請求項3の構成によれば、タイヤ(12)内に気体をチャージする初期段階では、チャージ部(36)からの気体圧が第1受圧部(70)にかかり、スライダ(40)が第1の位置に移動して、中間放出口(34)が開放しかつ終端放出口(30)が閉止されて、外側気体室(13)のみに気体が供給される。このチャージの初期段階では、気体の流速が大きいから、チャージ部(36)から第2受圧部(71)までの間で大きく減圧され、第1と第2の受圧部(70, 71)の差圧が大きくなり、その差圧でもってスライダ(40)が第1の位置にしばらく保持される。そして、外側気体室(13)内の気圧の上昇に伴い、気体の流速が小さくなると、減圧作用が低下して前記差圧が小さくなる。すると、付勢手段(55)の付勢力に基づき、スライダ(40)が第2の位置に移動して終端放出口(30)が開放し、内側気体室(14)に気体が供給される。このように本発明によれば、外側気体室(13)のみへのチャージと、内側気体室(14)へのチャージとに自動で切り替わるから、従来のものに比べて、チャージ作業の効率が向上すると共に、内外の気体室(13, 14)へのチャージ量のばらつきを抑えて、内外の両気体室(13, 14)にバランスよく気体をチャージすることができる。

【0016】<請求項4の発明>請求項4の構成によれば、スライダ(40)が第2の位置に移動したときに、中間放出口(34)と終端放出口(30)とが共に開放して、内外の気体室(13, 14)の両方に気体が供給される。また、スライダ(40)が第3の位置に移動したときには、中間放出口(34)が閉止され、内側気体室(14)から外側気体室(13)に気体が行くことが防がれる。

【0017】<請求項5の発明>請求項5の構成によれば、区画壁(41)を構成するフランジ(44)が、圧縮コイルバネ(55)との当接部と第2受圧部(71)とに兼用されたから、両者を別々に設けたものに比べて、タイヤ用バルブの小型化が図られる。

【0018】<請求項6の発明>請求項6の構成によれば、区画壁(41)に設けたOリング(45)により、給気路(24)のうち区画壁(41)で区画された2部屋を、気密状態に隔絶することができ、第1受圧部(70)と第2受圧部(71)とにかかる差圧が確保される。

【0019】<請求項7の発明>請求項7の構成によれば、スライダ給気路(49)の開放口を、チャージ部(36)からの給気方向と異なる方向に向けたから、チャージの初期段階で、チャージ部(36)からの気体がスライダ給気路(49)に容易に流れ込むことが規制され、スライダ(40)を第1の位置側に押圧する力が確

保される。

【0020】<請求項8の発明>請求項8の構成によれば、チャージ部(36)にバルブコア(31)を設けることで、タイヤ(12)外への気体の漏洩を規制することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1～図8に基づいて説明する。本実施形態の二重構造のタイヤは、例えば図1に示すように、車輪用のリム10の外周面に嵌合したチューブ11と、そのチューブ11の外側を覆うタイヤ12との間に空間を設けて、そのタイヤ12の1対の内周縁を、リム10に密着させた構造をなす。これにより、リム10とタイヤ12とによって閉塞された外側気体室13の内側に、チューブ11にて閉塞された内側気体室14が形成されている。なお、これら外側と内側の気体室13、14が、本発明に係る「複数の気体室」に相当する。また、「複数の気体室」は2つに限定されるものではなく、3つ以上であってもよい。

【0022】リム10の外周面の幅方向(図1の左右方向)のうち、チューブ11が嵌合された中間部分は、段付き状に陥没しており、そのリム10の段差部10Aに形成した貫通孔10Bに、本発明に係るタイヤ用バルブ20(以下、単に、「バルブ20」という)が取り付けられている。

【0023】バルブ20は、図2に拡大して示されており、同図の上下方向に延びた中空ステム21を備え、この中空ステム21は、リム10の内側から前記貫通孔10Bに挿通されている。そして、中空ステム21の中間部分に形成した段差面21Cを、貫通孔10Bの縁部に突き当て、リム10の外側から、ワッシャ22と共にナット23を挿通して螺合することで、中空ステム21がリム10に固定されている。なお、中空ステム21の前記段差面21Cと貫通孔10Bの縁部との間には、Oリングが配されて、気密性が確保されている。

【0024】中空ステム21の基端部からは、ゴム製のスパッツ32が側方に向けて張り出している。なお、スパッツ32は、図1においてはリム10に押し当てられて屈曲した状態で示されている。このスパッツ32は、中空ステム21の外周面に螺合した金属リング33に固着して設けられ、中心部から外側に向かうに連れて肉厚が薄くなっている。そして、スパッツ32は、チューブ11に形成した給気孔11Aの周縁部に、接着剤で固着されており、これにより、中空ステム21の基端部が、内側気体室14内に臨んだ状態になっている。なお、金属リング33と中空ステム21との間には、Oリングが配されて、気密性が確保されている。

【0025】中空ステム21には、軸方向に沿って給気路24が貫通形成されている。また、中空ステム21のうち外側気体室13内に配された中間部分には、給気路

24に連通した中間放出口34が開口している。さらに、中空ステム21の中間部分のうち中間放出口34よりスパッツ32側には、やはり給気路24に連通した導入口35が開口している。

【0026】中空ステム21の先端部は、中空ステム21の本体部25に、コアハウジング26を組み付けてなる。より詳細には、本体部25側の給気路24Aは、先端側から途中部分までが大径部27をなし、その大径部27より基端側に小径部28が形成されている。また、その小径部28より基端側には、詰栓29がねじ込まれ、この詰栓29には、前記小径部28より小径の終端放出口30が貫通形成されている。そして、本体部25の先端側から前記大径部27内に、コアハウジング26が螺合され、そのコアハウジング26の軸方向に貫通した給気路24Bと、本体部25の前記給気路24Aとでもって、中空ステム21全体の前記給気路24が構成されている。なお、前記本体部25及びコアハウジング26の互いの周面の間には、Oリングが配されて、密閉性が確保されている。また、本体部25と詰栓29の間には、後述する終端シール部48を構成するゴム部材の縁部が挟まれており、これにより、本体部25と詰栓29との間の密閉性が確保されている。

【0027】コアハウジング26の先端部は、図示しないコンプレッサからの給気ホースが接続されるチャージ部36をなしており、このチャージ部36は、コアハウジング26の給気路24B内に、バルブコア31を螺合組み付けした構成になっている。バルブコア31は、詳細構造が図5及び図6に示されており、JIS(日本工業規格)に規定された一般的な構造をなす。即ち、バルブコア31は、スリーブ60に挿通したシャフト61の一端側にフランジ状のゴム栓62を固定して備え、スリーブ60内に収容したコイルバネ63にてシャフト61を一方側に付勢することで、常には、ゴム栓62がスリーブ60の一端開口に押し付けられている(図5参照)。そして、シャフト61のうちゴム栓62と反対側から気体がチャージされたときには、シャフト61の端面に受けた気圧により、シャフト61がコイルバネ63に抗して移動し、図6に示すように、ゴム栓62がスリーブ60の離れ、バルブコア31内を気体が通過する。一方、ゴム栓62側からの圧縮気体は、ゴム栓62をスリーブ60の一端開口に押し付けるから、バルブコア31を通過できない。このバルブコア31により、本実施形態のチャージ部36は、いわゆる逆止弁構造をなし、タイヤ12内への気体の移動は許容するが、タイヤ12外への気体の移動は規制している。

【0028】さて、中空ステム21の給気路24内には、図2に示すように、前記大径部27と小径部28とに亘って、本発明の「遮断手段」の概念に含まれるスライダ40がスライド可能に収容されている。スライダ40は、給気路24に沿って延び、そのスライダ40のう

ちチャージ部36側の端部寄り位置から側方に向けて区画壁41が張り出している。区画壁41は、スライダ40の外周面に備えた1対のフランジ43、44で構成され、それらフランジ43、44の間には、大径部27の内周面に密着するOリング45が配されている。そして、この区画壁41により、給気路24の大径部27が、チャージ部36側と導入口35側とに区画されている。一方、スライダ40には、小径部28の内周面に密着する中間シール部42が備えられている。この中間シール部42は、スライダ40の外周面に形成した溝46内にOリング47を配してなる。

【0029】スライダ40のうち中間シール部42側の端部は、詰栓29に設けた終端シール部48に突き当てられる。詳細には、詰栓29のうちスライダ40との対向面には凹所が形成されており、前記終端シール部48は、その凹所に嵌合したゴム部材で構成されて、中空ステム21と詰栓29との間に挟んで固定されている。また、終端シール部48の中心部に形成した窪みの奥には、終端放出口30に整合する孔が貫通形成され、その孔の周縁の平坦部分に、前記スライダ40の端面が当接されて、終端放出口30が気密状態に閉塞される。

【0030】スライダ40の内部には、スライダ給気路49が形成されている。スライダ給気路49は、スライダ40の一端寄り位置から他端寄り位置に亘って延びている。そして、スライダ給気路49の一端は、区画壁41よりチャージ部36側でスライダ40の側方に開放し、他端は、中間シール部42より終端放出口30側でスライダ40の側方に開放している。より詳細には、図7に示すように、スライダ40の一端部は、そのスライダ40の本体部50に、ヘッド部51をねじ込んだ構造をなす。これら本体部50及びヘッド部51には、互いに螺合される端部から反対側の端部寄り位置まで、前記スライダ給気路49が延びており、各スライダ給気路49の奥部に横孔49Yを貫通形成した構造になっている。

【0031】図2に示すように、スライダ40の外周面には、本発明に係る付勢手段としての圧縮コイルバネ55が遊嵌されている。圧縮コイルバネ55は、中空ステム21のうち大径部27と小径部28との段差面と、区画壁41を構成する前記フランジ44との間に挟まれている。そして、圧縮コイルバネ55の弾発力（付勢力）でもって、スライダ40が、チャージ部36側に付勢されている。

【0032】スライダ40のうちチャージ部36側を向いたフランジ43及びヘッド部51の端面は、本発明に係る第1受圧部70をなす。そして、この第1受圧部70に受けた圧力により、スライダ40が給気路24内の第1の位置側に押される。そして、図3には、スライダ40が、その第1の位置に至った状態が示されている。スライダ40が第1の位置に至ると、同図に示すよう

に、スライダ40の端部が、終端シール部48に当接して、終端放出口30が閉塞されると共に、区画壁41が、中間放出口34よりチャージ部36から離れた側に位置して、中間放出口34が開放される。

【0033】スライダ40のうち終端放出口30側を向いたフランジ44は、本発明に係る第2受圧部71をなす。そして、この第2受圧部71に受けた圧力と、前記圧縮コイルバネ55の弾発力とにより、スライダ40が給気路24内の第2の位置側に押される。そして、図4には、スライダ40が、本発明に係る第2の位置に至った状態が示されている。スライダ40が第2の位置に至ると、同図に示すように、中間放出口34は開放された状態のまま、スライダ40の端部が、終端シール部48から離れて、終端放出口30が開放される。

【0034】また、図2には、スライダ40が、第3の位置に至った状態が示されており、スライダ40が第3の位置に至ると、同図に示すように、区画壁41が、中間放出口34よりチャージ部36側に位置して、中間放出口34が閉止されると共に、スライダ40のうち前記ヘッド部51の端面が、コアハウジング26のうち給気路24Bの開口縁に突き当てられている。

【0035】次に、上記構成からなる本実施形態のバルブ20の動作を説明する。図8には、バルブ20からタイヤ12内に、圧縮気体をチャージした場合における外側気体室13内の圧力（Pa）及び内側気体室14内の圧力（Pb）の変化が示されている。

【0036】チャージを開始する前の状態では、内外の気体室13、14には、気体が入っていないか、又は、気体が入っていたとしても各気体室13、14の圧力は、例えば共に大気圧とほぼ同じ程度になっている（図8のT1の区間参照）。また、このときバルブ20内では、図2に示すように、スライダ40が、図2に示すように第3の位置に配されて、コアハウジング26に突き当てられている。

【0037】バルブ20のチャージ部36に、図示しない給気ホースを接続して、気体をチャージし始めると、そのチャージ圧（Po）によって、チャージ部36に設けたバルブコア31が開き（図6参照）、給気路24内に供給された気体の圧力により、スライダ40が押される。ここで、スライダ40に設けたスライダ給気路49の開放口は、チャージ部36からの給気方向と異なる方向に向いているから、チャージ部36からの気体がスライダ給気路49に容易に流れ込むことが規制され、チャージ部36からの気体圧が、スライダ40の第1受圧部70に確実にかかる。そして、スライダ40が一気に図3に示した第1の位置に移動して、中間放出口34が開放されかつ終端放出口30が閉止される。

【0038】すると、中間放出口34を介して外側気体室13にのみ気体が供給され、外側気体室13内の圧力が徐々に上昇する（図8のT2の区間参照）。ここで、

スライダ 40 は、第 1 受圧部 70 と反対側を向いた第 2 受圧部 71 に、外側気体室 13 から導入口 35 を通過した気体の圧力を受ける。ところが、チャージの初期段階では、外側気体室 13 内の圧力 (Pa) が低いため、気体が大きな流速で外側気体室 13 に供給されてそこで広がり、第 2 受圧部 71 に至るまでの間で大きく減圧されて、第 1 と第 2 の受圧部 70, 71 の間に差圧が生じる。そして、第 2 受圧部 71 にかかる力と圧縮コイルバネ 55 の弾発力とを合わせた合力よりも、第 1 受圧部 70 にかかる力の方が上回り、スライダ 40 は第 1 の位置にしばらく保持される。

【0039】さて、外側気体室 13 内の気圧が上昇すると、それに伴って、チャージされる気体の流速が小さくなる。すると、中間放出口 34 での減圧作用も低下して、第 1 及び第 2 の受圧部 70, 71 の差圧が小さくなる。そして、外側気体室 13 内が所定の切り替え圧 (Pk) まで上昇すると、第 2 受圧部 71 にかかる力と圧縮コイルバネ 55 の弾発力とを合わせた合力が、第 1 受圧部 70 にかかる力を上回り、スライダ 40 が第 2 の位置に移動する。

【0040】すると、図 4 に示すように、中間放出口 34 と終端放出口 30 とが共に開放し、内外の気体室 13, 14 の両方に気体が供給される。このとき、内側気体室 14 内の気圧 (Pb) は、外側気体室 13 内の気圧 (Pa) に追従するようにして徐々に上昇する (図 8 の T3 の区間参照)。そして、内外の気体室 13, 14 の気圧が、共にチャージ圧 (Po) にまで上昇すると (図 8 の T4 の区間参照)、給気ホースからバルブ 20 内に、気体が入り込まなくなる。すると、圧縮コイルバネ 55 の弾発力に基づいて、スライダ 40 が第 3 の位置に移動し、図 5 に示すように、中間放出口 34 と終端放出口 30 との間が断絶され、内側気体室 14 から外側気体室 13 への気体の移動が規制される。また、給気ホースをバルブ 20 から外しても、チャージ部 36 に設けたバルブコア 31 によって、タイヤ 12 外に気体が漏れることが防がれる。

【0041】このように、本実施形態のバルブ 20 によれば、外側気体室 13 へのチャージと内側気体室 14 へのチャージとを自動で切り替えるから、従来のものに比べて、チャージ作業の効率が向上すると共に、内外の気体室 13, 14 へのチャージ量のばらつきを抑えて、両気体室 13, 14 にバランスよく気体をチャージすることができる。しかも、このバルブ 20 を用いると、タイヤ 12 内に気体をチャージする課程では、外側気体室 13 側が内側気体室 14 側より圧力が常に高いから、チューブ 11 の過度の膨張が規制され、タイヤ 12 とチューブ 11 との間に確実に隙間が確保される。これにより、二重構造のタイヤの性能を十分に発揮させることができる。また、本実施形態では、区画壁 41 を構成するフランジ 44 を、圧縮コイルバネ 55 への当接部として用い

ると共に、第 2 受圧部 71 にも兼用したから、これらを別々に設けたものに比べてバルブ 20 の小型化が図られる。

【0042】＜他の実施形態＞本発明は、実施形態に限定されるものではなく、例えば、以下に説明するような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 前記第 1 実施形態では、区画壁 41 に O リング 45 を備えて、給気路 24 を、第 1 受圧部 70 側と第 2 受圧部 71 側とに、気密状態に隔絶していたが、区画壁は、第 1 受圧部側と第 2 受圧部側とに気圧差を生じさせる程度に区画できれば、O リングを備えずに、単に区画壁と給気路の内面との隙間を狭くしただけの構造にしてもよい。

【0043】(2) 前記実施形態では、第 2 の位置で、中間放出口 34 と終端放出口 30 の両方が開放する構成であったが、スライダが第 2 の位置に至ったときに、終端放出口だけを開放し、中間放出口を閉塞する構成にしてもよい。

【0044】(3) 前記実施形態では、給気路 24 と直交する方向に、中間放出口 34 及び導入口 35 が開口していたが、給気路と斜めに交差する方向に、中間放出口及び導入口を開口させてもよい。

【0045】(4) 前記実施形態に例示した二重構造のタイヤは、タイヤ 12 の内側にチューブ 11 を備えた構造であったが、二重構造のタイヤは、内外の気体室を備えた構造であれば、例えば、タイヤの内側にチューブより強度が高いインナータイヤを設けた構造にしてもよいし、また、前記第 1 実施形態のチューブ 11 の外面に、そのチューブ 11 より強度が高いゴム材を配した構造にしてもよい。

【0046】(5) 前記実施形態のタイヤ用バルブは、本発明に係る遮断手段としてスライド移動可能なスライダ 40 を備えていたが、本発明に係る「遮断手段」は、必ずしもスライドしなくてもよく、例えば、回転することによって開放状態と閉止状態とに切り替わるように作動する回転弁であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る二重構造のタイヤの断面図

【図 2】スライダが第 3 位置に配された状態のタイヤ用バルブの断面図

【図 3】スライダが第 1 位置に配された状態のタイヤ用バルブの断面図

【図 4】スライダが第 2 位置に配された状態のタイヤ用バルブの断面図

【図 5】バルブコアが閉じた状態の断面図

【図 6】バルブコアが開いた状態の断面図

【図 7】スライダの分解断面図

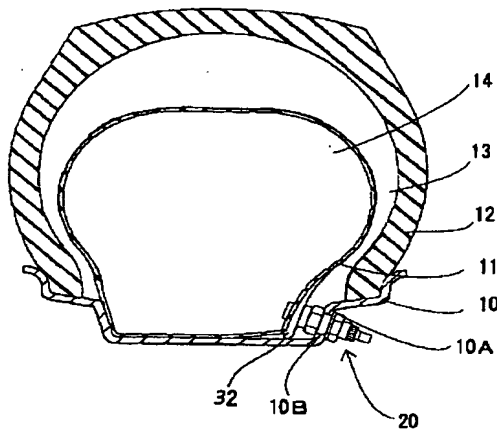
【図8】内外の気体室の気圧変化を示したグラフ

【図9】従来のタイヤ用バルブの断面図

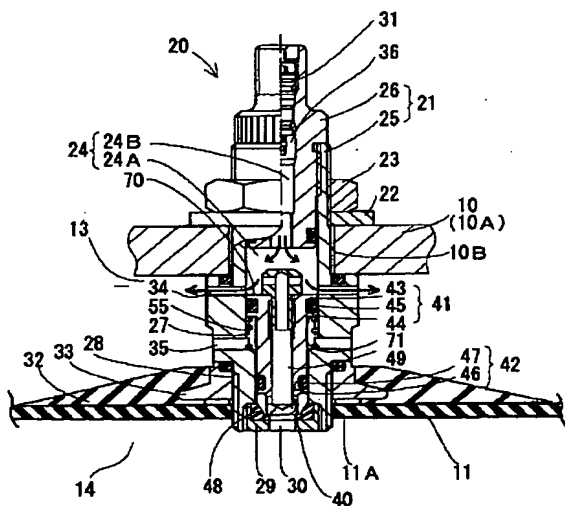
【符号の説明】

- 12…タイヤ
- 13…外側気体室
- 14…内側気体室
- 20…タイヤ用バルブ
- 21…中空ステム
- 24…給気路
- 30…終端放出口
- 31…バルブコア
- 34…中間放出口

【図1】



【図3】



35…導入口

36…チャージ部

40…スライダ (遮断手段)

41…区画壁

42…シール部

43, 44…フランジ

45…Oリング

48…終端シール部

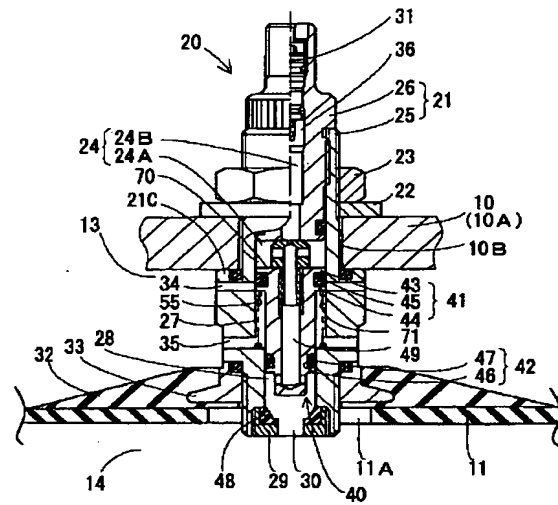
49…スライダ給気路

10 55…圧縮コイルバネ (付勢手段)

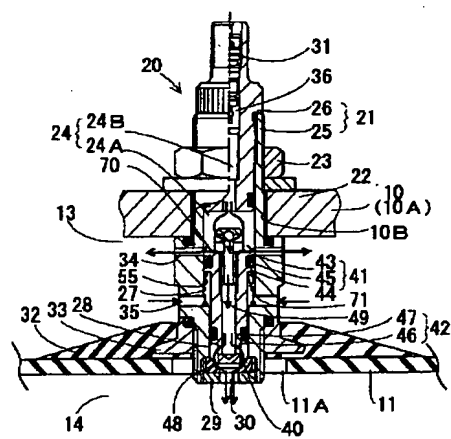
70…第1受圧部

71…第2受圧部

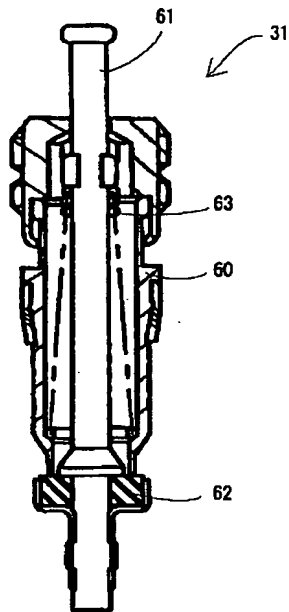
【図2】



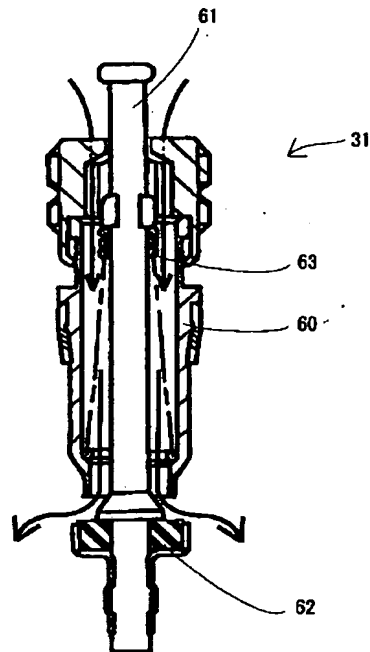
【図4】



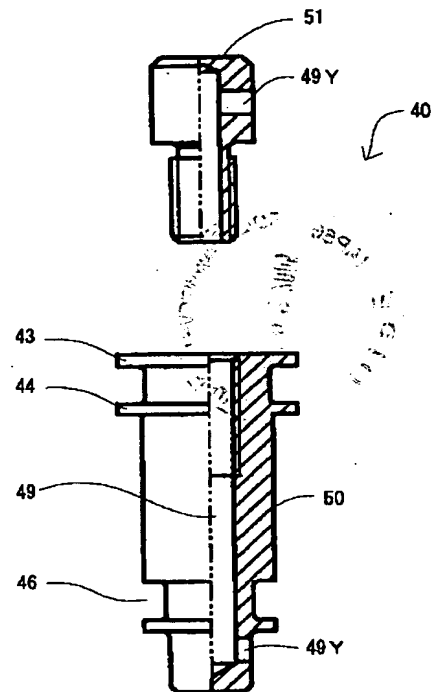
【図5】



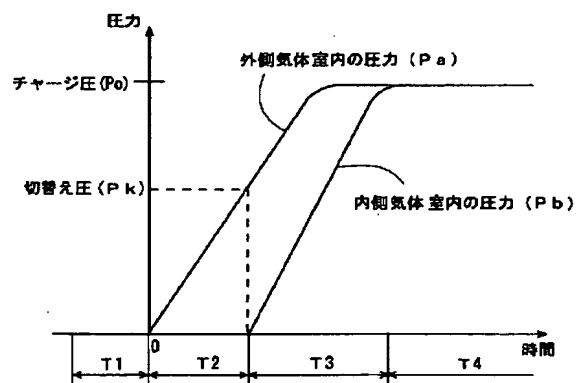
【図6】



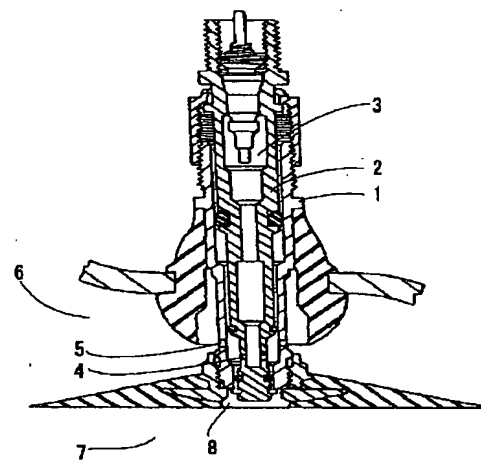
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72) 発明者 内藤 一
岐阜県大垣市久徳町100番地 太平洋工業
株式会社内

(72) 発明者 粥川 久
岐阜県大垣市久徳町100番地 太平洋工業
株式会社内

Fターム(参考) 3H058 AA18 BB04 CA02 CA14 CA23
CC05 DD06 EB04 EE22

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.